

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-159107

(43)Date of publication of application : 12.06.2001

(51)Int.Cl.

E01F 15/00
F16F 7/00

(21)Application number : 11-344399

(71)Applicant : NKC KK
OSAKA PREFECTURE
TAKENAKA HIDEO
(72)Inventor : YAMAZAKI TAKESHI
TAKENAKA HIDEO
NAKAJIMA TAKAKATSU

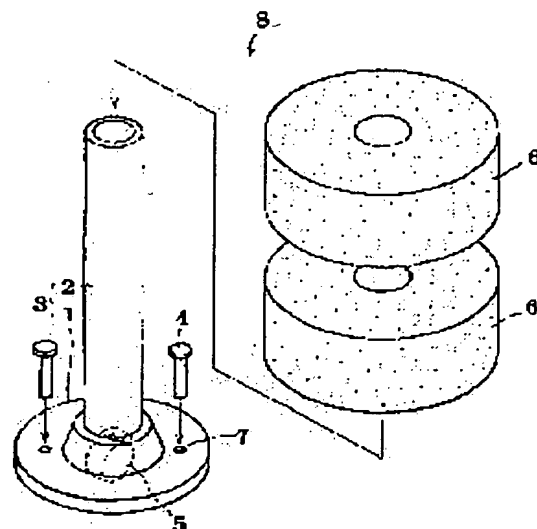
(22)Date of filing : 03.12.1999

(54) COLLISION BUFFERING BODY FOR MOTOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a collision buffering body for a motor vehicle which is capable of effectively buffering the impact during a collision of a motor vehicle.

SOLUTION: This collision buffering body 8 for the motor vehicle for buffering the impact of collision is installed at a place, where a motor vehicle is likely to collide, and a fixing pin 4 releasing the fixation by a load created by the collision of the motor vehicle and a caster 5, moved due to sliding in the collision direction of the motor vehicle after the release of the fixation, are installed to an absorbing member support body 3 on which impact absorbing members 6 are attached; thus when the motor vehicle collides, in an early state where the buffering action by the shock-absorbing member 6 is weak, the impact can be absorbed effectively by receiving the impact force by the rigidity of the absorbing member support body 3 fixed to the ground surface. Then after the release of the fixation of the absorbing member supporting body 3, breaking of the motor vehicle can be prevented by the slide movement of the absorbing member support body 3 together with the motor vehicle, and the impact force weakened to a certain degree by the release of the fixation can be relaxed effectively by the impact-absorbing member 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-159107
(P 2 0 0 1 - 1 5 9 1 0 7 A)
(43) 公開日 平成13年6月12日(2001.6.12)

(51) Int. Cl. ⁷

E01F 15/00

F16F 7/00

識別記号

F I

E01F 15/00

F16F 7/00

テームコード (参考)

2D101

F 3J066

B

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全8頁)

(21) 出願番号 特願平11-344399

(22) 出願日 平成11年12月3日(1999.12.3)

(71) 出願人 599098068

エヌケイシー有限会社

東大阪市中新開1丁目4番13号

(71) 出願人 000205627

大阪府

大阪府大阪市中央区大手前2丁目1番22号

(74) 上記2名の代理人 100109472

弁理士 森本 直之

(71) 出願人 500239650

武中 秀男

大阪市城東区森之宮1丁目1-801

(74) 上記1名の代理人 100101708

弁理士 中井 信宏

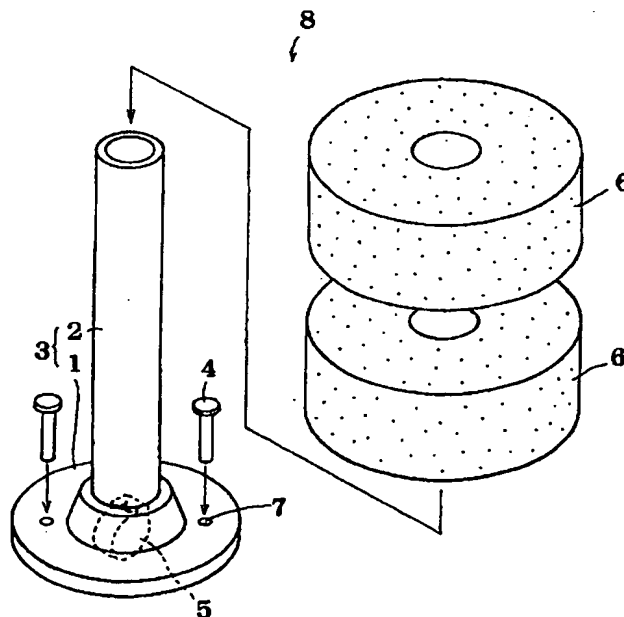
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用衝突緩衝体

(57) 【要約】

【課題】 車両の衝突時の衝撃を有効に緩衝しうる車両用衝突緩衝体を提供する。

【解決手段】 車両が衝突しうる箇所に設けられ、衝突の衝撃を緩衝する車両用衝突緩衝体8であって、衝撃吸収材6が取り付けられた吸収材支持体3に、車両の衝突による荷重で固定が解除される固定ピン4と、上記固定の解除後に車両の衝突方向にスライド移動させるキャスタ5とを設けたことにより、車両が衝突すると、衝撃吸収材6による緩衝作用の弱い衝突の初期においては、地面に固定された吸収材支持体3の剛性で衝撃力を受けることにより有効に衝撃が吸収される。そして、吸収材支持体3の固定が解除された後は、吸収材支持体3が車両とともにスライド移動することにより車両の破壊を防止するとともに、上記固定の解除である程度弱まった衝撃力が衝撃吸収材6によって有効に緩和される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両が衝突しうる箇所に設けられ、衝突の衝撃を緩衝する車両用衝突緩衝体であって、衝撃吸収材が取り付けられた吸収材支持体が、車両の衝突による荷重で固定が解除されるよう地面に固定されるとともに、上記固定の解除後は車両の衝突方向にスライド移動可能になっていることを特徴とする車両用衝突緩衝体。

【請求項2】 上記吸収材支持体が、車両の衝突方向に複数設置されている請求項1記載の車両用衝突緩衝体。

【請求項3】 吸収材支持体が固定を解除される荷重が、49kN以上392kN以下に設定されている請求項1または2記載の車両用衝突緩衝体。

【請求項4】 上記吸収材支持体の接地部に、吸収材支持体を所定荷重で固定を解除しうるように固定する固定用部材が設けられるとともに、上記固定用部材の固定解除後に吸収材支持体を移動可能にするキャストが取り付けられている請求項1～3のいずれか一項に記載の車両用衝突緩衝体。

【請求項5】 車両が衝突しうる箇所に設けられ、衝突の衝撃を緩衝する車両用衝突緩衝体であって、車両の衝突方向に複数配設された板状体と、上記各板状体の間を複数の空間に仕切る仕切り部材とを有し、上記板状体と仕切り部材とで仕切られた空間内に衝撃吸収材を存在させていることを特徴とする車両用衝突緩衝体。

【請求項6】 上記板状体と仕切り部材とで仕切られた空間が三角形に形成されている請求項5記載の車両用衝突緩衝体。

【請求項7】 上記板状体と仕切り部材との少なくともいずれかが変形を開始する荷重が、49kN以上392kN以下に設定されている請求項5または6記載の車両用衝突緩衝体。

【請求項8】 上記衝撃吸収材として、衝撃吸収率が80%以上、アスカ-C硬度が1以上50以下のウレタンエラストマーが使用されている請求項1～7のいずれか一項に記載の車両用衝突緩衝体。

【請求項9】 上記衝撃吸収材として、ポリウレタンフォームが用いられている請求項1～7のいずれか一項に記載の車両用衝突緩衝体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、中央分離帯や、一時避難所の壁等に設けられ、車両が衝突等した際の衝撃を緩衝する車両用衝突緩衝体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、図9(a)(b)に示すような高速道路の中央分離帯40の端部や料金所41前に設けられた島部42には、車両が衝突しやすく、事故が起りやすい。そこで、少しでも衝突の衝撃を和らげるため、上記衝突されやすい部分(図において破線で囲んだ部分)に、鋼製のガードレールやガードロープ等のガー

ドフェンス類を設置することが行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記ガードフェンス類では、衝撃吸収能力が低く、相当の衝撃反発力を有する。このため、運転手をはじめとする乗員の死亡や重傷事故が防げないうえ、車輛の大破をまねき、さらに二重三重の二次的事故を誘発する原因にもなっているのが実情である。このような状況のもと、上記のような事故を防止もしくは緩和するための早急な対策が必要とされ、その解決が強く望まれている。

【0004】 本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、車両の衝突時の衝撃を有効に緩衝しうる車両用衝突緩衝体の提供をその目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明の車両用衝突緩衝体は、車両が衝突しうる箇所に設けられ、衝突の衝撃を緩衝する車両用衝突緩衝体であって、衝撃吸収材が取り付けられた吸収材支持体が、車両の衝突による荷重で固定が解除されるよう地面に固定されるとともに、上記固定の解除後は車両の衝突方向にスライド移動可能になっていることを第1の要旨とする。

【0006】 また、本発明の車両用衝突緩衝体は、車両が衝突しうる箇所に設けられ、衝突の衝撃を緩衝する車両用衝突緩衝体であって、車両の衝突方向に複数配設された板状体と、上記各板状体の間を複数の空間に仕切る仕切り部材とを有し、上記板状体と仕切り部材とで仕切られた空間内に衝撃吸収材を存在させていることを第2の要旨とする。

【0007】 すなわち、本発明の第1の車両用衝突緩衝体は、衝撃吸収材が取り付けられた吸収材支持体が、車両の衝突による荷重で固定が解除されるよう地面に固定されるとともに、上記固定の解除後は車両の衝突方向にスライド移動可能になっている。このため、車両が衝突すると、衝撃吸収材によるエネルギー吸収作用が弱い衝突の初期においては、地面に固定された吸収材支持体の剛性で衝撃吸収材を十分に變形させることにより有効に衝撃が吸収される。そして、吸収材支持体の固定が解除された後は、吸収材支持体が車両とともにスライド移動することにより車両の破壊を防止するとともに、上記固定の解除である程度變形が復元した衝撃吸収材によって有効に衝撃が緩和される。したがって、衝突直後に、十分な衝撃エネルギーの吸収を行い、かつ、吸収材支持体の固定解除により、設定以上の衝撃力が発生することがない。すなわち、急激に衝撃吸収材が圧縮されて衝撃吸収力を低下させることがほとんどなくなり、衝撃吸収材の衝撃緩衝能力を最大に発揮させ、車両衝突時の衝撃を有効に緩衝できるとともに、車両の破壊も防止できる。

【0008】 上記車両用衝突緩衝体において、上記吸収材支持体が、車両の衝突方向に複数設置されている場合

には、吸収材支持体が車両とともにスライド移動することにより車両の破壊を防止するとともに、上記固定の解除である程度変形が復元した衝撃吸収材およびつぎに設置された衝撃吸収材によって有効に衝撃が緩和される。したがって、吸収できる衝撃力が大きくなり、車両が相当の速度で衝突しても、有効に衝撃を緩衝し、車両の破壊も最小限に抑えることができる。

【0009】上記車両用衝突緩衝体において、吸収材支持体が固定を解除される荷重が、49 kN以上392 kN以下に設定されている場合には、車両が衝突したときに、有効に衝撃を緩和しながら吸収材支持体の固定が解除され、衝突時の衝撃で車両を大破させることも少ない。

【0010】上記車両用衝突緩衝体において、上記吸収材支持体の接地部に、吸収材支持体を所定荷重で固定を解除するように固定する固定用部材が設けられるとともに、上記固定用部材の固定解除後に吸収材支持体を移動可能にするキャストが取り付けられている場合には、上記固定用部材の破壊や抜け等により吸収材支持体の固定が解除された後は、キャストにより容易に吸収材支持体がスライドする。

【0011】また、本発明の第2の車両用衝突緩衝体は、車両の衝突方向に複数配設された板状体と、上記各板状体の間を複数の空間に仕切る仕切り部材とを有し、上記板状体と仕切り部材とで仕切られた空間内に衝撃吸収材を存在させている。このため、車両が衝突すると、衝撃吸収材による緩衝作用が弱い衝突の初期においては、仕切り部材や板状体がある程度変形しながらその剛性で衝撃力を受けることにより有効に衝撃が吸収される。そして、仕切り部材や板状体が衝撃力に耐えきれずに破壊した後は、変形や破壊である程度弱まった衝撃力が、板状体と仕切り部材に仕切られた空間内に存在する衝撃吸収材によって有効に緩和される。したがって、衝突直後に、急激に衝撃吸収材が圧縮されて衝撃吸収力を低下させることがほとんどなくなり、衝撃吸収材の衝撃緩衝能力を最大に発揮させ、車両衝突時の衝撃を有効に緩衝できる。

【0012】上記車両用衝突緩衝体において、上記板状体と仕切り部材とで仕切られた空間が三角形に形成されている場合には、三角形の空間を形成する板状体と仕切り部材とが、車両衝突の初期に座屈を起こすことにより極めて有効に衝撃力を緩和するようになる。

【0013】上記車両用衝突緩衝体において、上記板状体と仕切り部材との少なくともいずれかが変形を開始する荷重が、49 kN以上392 kN以下に設定されている場合には、車両が衝突したときに、有効に衝撃を緩和しながら吸収材支持体の固定が解除され、衝突時の衝撃で車両を大破させることも少ない。

【0014】本発明の車両用衝突緩衝体において、上記衝撃吸収材として、衝撃吸収率が80%以上、アスカー

C硬度が1以上50以下のウレタンエラストマーが使用されている場合には、衝撃吸収率が80%以上、アスカーC硬度が1以上50以下のウレタンエラストマーの存在により、車両が衝突したときの衝撃を有効に緩衝し、車両の破損を緩和するとともに、乗員の身の安全性を高めることができる。

【0015】本発明の車両用衝突緩衝体において、上記衝撃吸収材として、ポリウレタンフォームが用いられている場合には、上記ポリウレタンフォームの存在により、車両が衝突したときの衝撃を有効に緩衝し、車両の破損を緩和するとともに、乗員の身の安全性を高めることができる。なお、上記ポリウレタンフォームとしては、ボール反発弾性が15%以下程度のものが好適に用いられる。

【0016】

【発明の実施の形態】つぎに、本発明の実施の形態を詳しく説明する。

【0017】図1および図2は、本発明の車両用衝突緩衝体の一実施の形態を示す図である。この車両用衝突緩衝体8は、円盤状の基台部1の上面に、パイプ2が立設された吸収材支持体3と、上記パイプ2に外嵌されるドーナツ状の衝撃吸収材4とを備えている。

【0018】上記基台部1には、上下に貫通する複数（この例では2個）のピン挿通穴7が穿設され、上記ピン挿通穴7に、吸収材支持体3を地面に固定する固定ピン4が挿通されるようになっている。また、上記基台部1の内部には、上記固定ピン4による固定が解除されたのち、吸収材支持体3を地面上でスライド移動させるキャスト5が設けられている。

【0019】上記固定ピン4は、車両が衝突した時の荷重で地面から抜けるかもしくは折損して吸収材支持体3の地面への固定が解除されるようになっている。車両の衝突により固定ピン4による固定が解除される荷重（車両用衝突緩衝体自体の質量による慣性力と固定ピンによる固着力を合わせた値）は、49 kN（5 t f）以上392 kN（40 t f）以下に設定するのが好ましい。上記荷重の上限値としてより好ましいのは、294 kN（30 t f）であり、245 kN（25 t f）であればなお好ましい。また、上記荷重の下限値としてより好ましいのは、98 kN（10 t f）であり、147 kN（15 t f）であればなお好ましい。

【0020】吸収材支持体3の固定が解除される荷重が、49 kN未満では、車両衝突時にすぐに吸収材支持体3の固定が解除されてしまい、衝突初期の衝撃吸収性が十分でなく、反対に392 kNを超えると、車両衝突時になかなか吸収材支持体3の固定が解除されず、かえって車両を破損させるからである。

【0021】この例で用いた固定ピン4は、以下のものであり、以下のようにすることにより、吸収材支持体3の固定が解除される荷重を196 kN（20 t f）に設

定した。なお、吸収材支持体3の固定が解除される荷重を196kN(20tf)に設定しうるものであれば、使用する固定ピン4の数・寸法・埋設長さ等は、適宜に設定することができる。

【0022】上記衝撃吸収材6としては、例えば、中性ウレタンエラストマーに硬化剤を混入して半架橋状態にした粘性および弾性を有するウレタン系ゴム(ゲルニック;ニック社の商品名、Gベース;ニック商品開発センター社の商品名)が用いられる。

【0023】また、上記衝撃吸収材6としては、例えば、ボール反発弾性が15%以下程度のポリウレタンフォーム(メモリーフォーム;ケーシーシー商會社の商品名、コンフォールフォーム;E・A・R社の商品名)が好適に用いられる。ここで、ボール反発弾性は、例えば、ASTM D3574に規定するテスト方法で測定することができる。

【0024】上記衝撃吸収材6の特性として、衝撃吸収率は80%以上が好ましく、90%以上であればより好ましい。80%未満では、十分な衝撃吸収性能が得られないからである。また、アスカーC硬度は、1以上50以下が好ましく、アスカーC硬度の上限値としてより好ましいのは30である。アスカーC硬度が1未満では、容易に衝撃吸収材6自体が圧縮されてつぶれてしまい、十分な衝撃吸収性能が得られず、50を超えると、硬すぎてかえって衝撃吸収性能に劣るからである。

【0025】また、上記衝撃吸収材6の特性として、ある程度の粘着力を有するものであることが好ましい。衝撃吸収材6が粘着力を有することにより、特に接着剤等を用いなくてもパイプ2に密着固定し、施工が大幅にやりやすくなるからである。また、パイプ2等と衝撃吸収材6とが密着固定することにより、車両が衝突した際に、パイプ2や衝撃吸収材6、あるいは車両の破片等が周囲に飛散しにくく、二次的事故の発生を防止できるからである。

【0026】上記衝撃吸収材6の粘着力としては、490kPa(0.5kg/cm²)以上1568kPa(1.6kg/cm²)以下が好ましい。上記粘着力の下限値としてより好ましいのは、980kPa(1kg/cm²)である。490kPa(0.5kg/cm²)未満では、パイプ2等との固着が十分にならず、1568kPa(1.6kg/cm²)を超えると、衝撃吸収材6の除去が困難になり、かえって施工性が低下するからである。

【0027】上記車両用衝突緩衝体8は、例えば、図3に示すように、高速道路等の料金所前に設けられた島部42に設置して用いることができる。

【0028】この例では、上記車両用衝突緩衝体8を複数(この例では2個~4個)横に並べて列となし、この車両用衝突緩衝体8の列を、車両の衝突方向(図示の矢印X)に複数列(この例では8列)並べて設置してい

る。

【0029】そして、図4に示すように、車両9が矢印X方向から衝突すると、まず、最前列の車両用衝突緩衝体8に接触する。このとき、衝突の初期は、衝撃吸収材6による緩衝作用が弱く、固定ピン4で地面に固定された吸収材支持体3の剛性で衝撃力を受けることにより衝撃が吸収される。そして、固定ピン4が折損したり地面から抜けたりして吸収材支持体3の固定が解除された後は、最前列の吸収材支持体3が車両とともにスライド移動し、衝撃吸収材6によって衝撃を緩衝されながら2列目の車両用衝突緩衝体8と接触する。以後同様に、吸収材支持体3による衝撃吸収と、吸収材支持体3の固定の解除とが繰り返される。

【0030】そして、図5に示すように、1列目の車両用衝突緩衝体8から8列目の車両用衝突緩衝体8まで順次、一定の固定解除荷重になるごとに吸収材支持体3の固定が解除されながら、吸収材支持体3の固定の解除である程度弱まった衝撃力が順次に衝撃吸収材6によって緩和される。

【0031】このように、上記車両用衝撃緩衝体8によれば、吸収材支持体3の固定が解除されることにより、車両の破壊を防止するとともに、衝突直後に、急激に衝撃吸収材6が圧縮されて衝撃吸収力を低下させることがほとんどなくなり、衝撃吸収材6の衝撃緩衝能力を最大に発揮させ、車両衝突時の衝撃を極めて有効に緩衝できる。

【0032】なお、上記実施の形態では、吸収材支持体3として円盤状の基台部1にパイプ2が立設されたものを用い、上記パイプ2にドーナツ状の衝撃吸収材6を外嵌させた例を示したが、これに限定するものではなく、箱型の基台部に板状体を立設し、この板状体にシート状の衝撃吸収材6を貼着したもの等、各種の形態とすることも可能である。

【0033】図6は、本発明の第2の実施の形態の車両用衝撃緩衝体を示す。この車両用衝撃緩衝体10は、車両の衝突方向Xに複数(この例では3枚または4枚)配設された鋼製の板状体11と、上記各板状体11の間を複数の空間に仕切る鋼製の仕切り板12とを有している。

【0034】上記仕切り板12は、2枚の板状体11の間でジグザグ状に配置され、各板状体11と仕切り板12とで、平面視三角形の空間を形成するようになっている。そして、上記三角形の空間内に、衝撃吸収材6が充填されている。

【0035】上記車両用衝撃緩衝体10では、車両が矢印X方向から衝突すると、まず、最前列の板状体11に接触する。このとき、衝突の初期は、衝撃吸収材6による緩衝作用が弱く、三角形の空間を形成した仕切り板12等の剛性で衝撃力を受けることにより衝撃が吸収される。そして、ある程度の荷重が加わることにより、三角

形を形成した仕切り板12等が座屈し、変形を開始する。

【0036】仕切り板12が変形した後は、衝撃吸収材6によって衝撃を緩衝されながら2列目の仕切り板12に荷重が加わる。以後同様に、順次三角形を形成した仕切り板12等の座屈が生じる。

【0037】ここで、上記板状体11や仕切り板12が座屈する荷重は、49kN(5tf)以上392kN(40tf)以下に設定するのが好ましい。上記荷重の上限値としてより好ましいのは、294kN(30tf)であり、245kN(25tf)であればなお好ましい。また、上記荷重の下限値としてより好ましいのは、98kN(10tf)であり、147kN(15tf)であればなお好ましい。

【0038】具体的には、上記板状体11や仕切り板12を鋼板から形成した場合、その厚みを0.5mm以上4mm以下に設定するのが好ましい。上記厚みの上限値としてより好ましいのは3mmである。また、上記厚みの下限値としてより好ましいのは1mmであり、1.5mmであればなお好ましい。

【0039】上記車両用衝撃緩衝体10では、衝突直後に、急激に衝撃吸収材6が圧縮されて衝撃吸収力を低下させることがほとんどなくなり、衝撃吸収材6の衝撃緩衝能力を最大に発揮させ、車両衝突時の衝撃を有効に緩衝できる。

【0040】なお、上記実施の形態では、三角形の空間すべてに衝撃吸収材6を充填するようにしたが、これに限定するものではなく、例えば、隣合う空間のひとつおきに衝撃吸収材6を充填し、ひとつおきに空の空間を設けるようにしてもよい。このようにすることにより、適

当な荷重が加わったときに仕切り板12等がスムーズに座屈を生じるようになる。

【0041】図7は、本発明の第3の実施の形態の車両用衝撃緩衝体を示す。この車両用衝撃緩衝体14は、車両の衝突方向Xに複数（この例では3枚または4枚）配設された鋼製の板状体11と、上記各板状体11の間に複数の衝撃吸収材6が配設されている。そして、上記衝撃吸収材6には、コイルスプリング13が内蔵されている。

【0042】上記車両用衝撃緩衝体14では、車両が矢印X方向から衝突すると、衝突の初期は、衝撃吸収材6による緩衝作用が弱く、衝撃吸収材6内のコイルスプリング13で衝撃力を受けることにより衝撃が吸収される。そして、ある程度の荷重が加わってコイルスプリング13が変形した後は、衝撃吸収材6によって衝撃が緩衝される。

【0043】なお、上記実施の形態では、板状体11および仕切り板12として鋼板を用いたが、これに限定するものではなく、ある程度の剛性を有するものであれば、セラミック、コンクリート、樹脂、木材、合板、F

RP等各種のものをを用いることができる。

【0044】なお、上記各実施の形態では、本発明の車両用衝撃緩衝体を、高速道路等の料金所前に設けられた島部42に設置した例を示したが、これに限定するものではなく、トンネル内の避難所や、中央分離帯等、車両衝突の可能性がある場所であれば、どのような場所にも設置することができる。

【0045】また、本発明において、衝撃吸収率は、鋼球を衝撃吸収材6上に落下させ、衝撃吸収材を通じて伝わった振動を測定することにより求められ、例えば、図8に示す測定器によって測定される。すなわち、3点支持法のロードセル15の上に厚み4.2mmの鋼板16を設け、この鋼板16の上面に厚み10mmの衝撃吸収材6を載置する。そして、スタンド17に保持された鋼球(φ25mm, 65g)18を100mm自然落下させたときの最大衝撃荷重H(kg)を測定する。一方、衝撃吸収材6を載置しないときの最大衝撃荷重G(kg)を測定する。そして、下記の式(1)により、衝撃吸収率(%)を求める。図において19は鋼球18を保持する電磁石、20は動歪み測定器(60.02F振興通信工業)、21は波動記録計(8803日置電機)である。

【0046】

【式1】 $(G-H) / G \times 100$

【0047】また、本発明において、アスカーC硬度とは、アスカー社のゴム硬度アスカーC形式(直径5.08mmの半球形の押針で、0度のときのスプリング荷重が55g、100度のときのスプリング荷重が455gのもの)で測定されるものである(日本ゴム協会標準規格SRIS0101と同様)。

【0048】

【発明の効果】以上のように、本発明の第1の車両用衝撃緩衝体によれば、車両が衝突すると、衝撃吸収材によるエネルギー吸収作用が弱い衝突の初期においては、地面に固定された吸収材支持体の剛性で衝撃吸収材を十分に変形させることにより有効に衝撃が吸収される。そして、吸収材支持体の固定が解除された後は、吸収材支持体が車両とともにスライド移動することにより車両の破壊を防止するとともに、上記固定の解除である程度変形が復元した衝撃吸収材によって有効に衝撃が緩和される。したがって、衝突直後に、十分な衝撃エネルギーの吸収を行い、かつ、吸収材支持体の固定解除により、設定以上の衝撃力が発生することがない。すなわち、急激に衝撃吸収材が圧縮されて衝撃吸収力を低下させることがほとんどなくなり、衝撃吸収材の衝撃緩衝能力を最大に発揮させ、車両衝突時の衝撃を有効に緩衝できるとともに、車両の破壊も防止できる。

【0049】また、本発明の第2の車両用衝撃緩衝体によれば、車両が衝突すると、衝撃吸収材による緩衝作用が弱い衝突の初期においては、仕切り部材や板状体があ

10

20

30

40

50

る程度変形しながらその剛性で衝撃力を受けることにより有効に衝撃が吸収される。そして、仕切り部材や板状体が衝撃力に耐えきれずに破壊した後は、変形や破壊である程度弱まった衝撃力が、板状体と仕切り部材に仕切られた空間内に存在する衝撃吸収材によって有効に緩和される。したがって、衝突直後に、急激に衝撃吸収材が圧縮されて衝撃吸収力を低下させることがほとんどなくなり、衝撃吸収材の衝撃緩衝能力を最大に発揮させ、車両衝突時の衝撃を有効に緩衝できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の車両用衝突緩衝体の一実施の形態を示す斜視図である。

【図 2】 上記車両用衝突緩衝体を示す断面図である。

【図 3】 上記車両用衝突緩衝体の使用状態を示す平面図である。

【図 4】 上記車両用衝突緩衝体の使用状態を示す断面図

である。

【図 5】 上記車両用衝突緩衝体の作用を示す線図である。

【図 6】 本発明の車両用衝突緩衝体の第 2 の実施の形態を示す平面図である。

【図 7】 本発明の車両用衝突緩衝体の第 3 の実施の形態を示す平面図である。

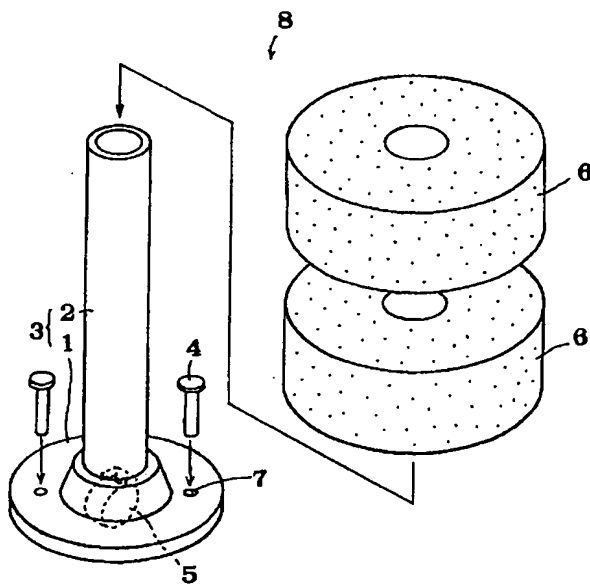
【図 8】 衝撃吸収率の測定装置を示す説明図である。

【図 9】 道路の状況を示す説明図であり、(a) は中央分離帯付近、(b) は料金所付近である。

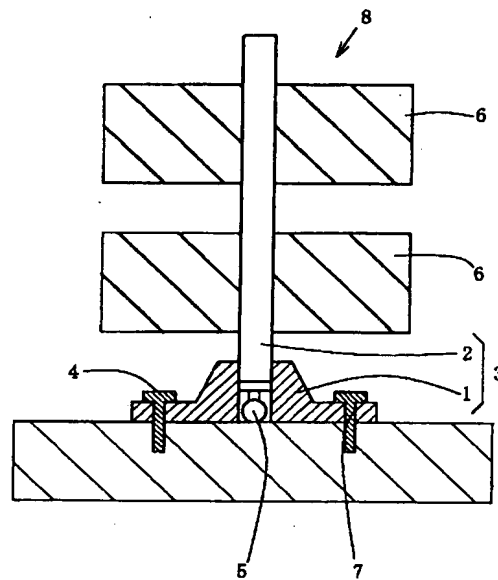
【符号の説明】

- 3 吸収材支持体
- 4 固定ピン
- 5 キャスタ
- 6 衝撃吸収材
- 8 車両用衝突緩衝体

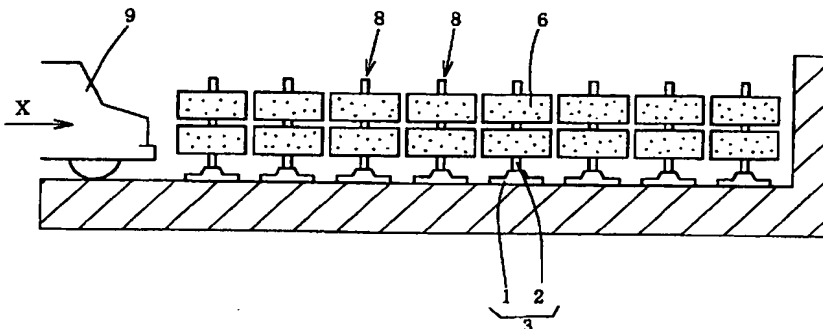
【図 1】



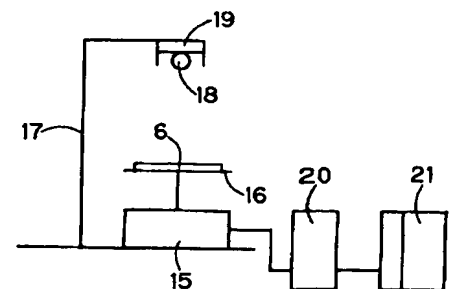
【図 2】



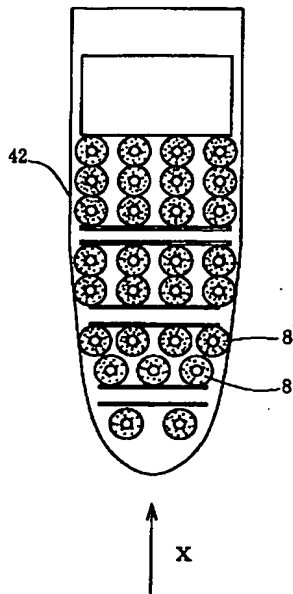
【図 4】



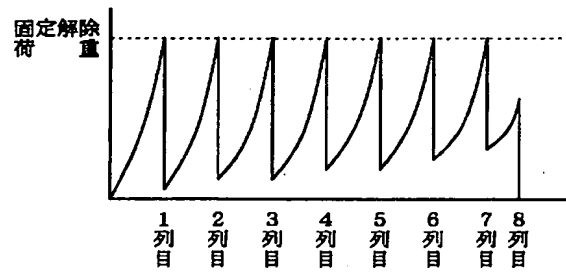
【図 8】



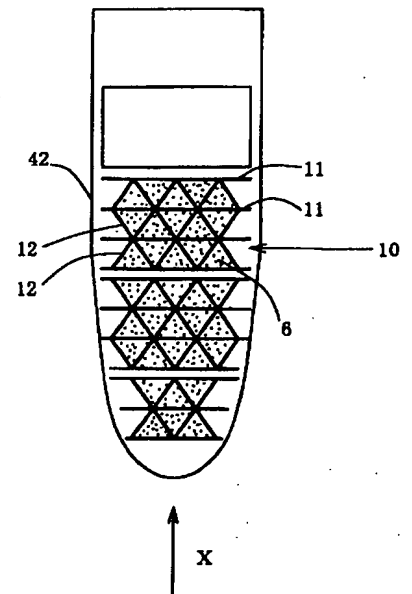
【図 3】



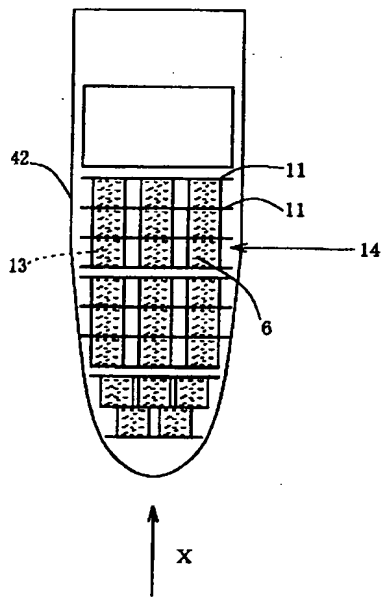
【図 5】



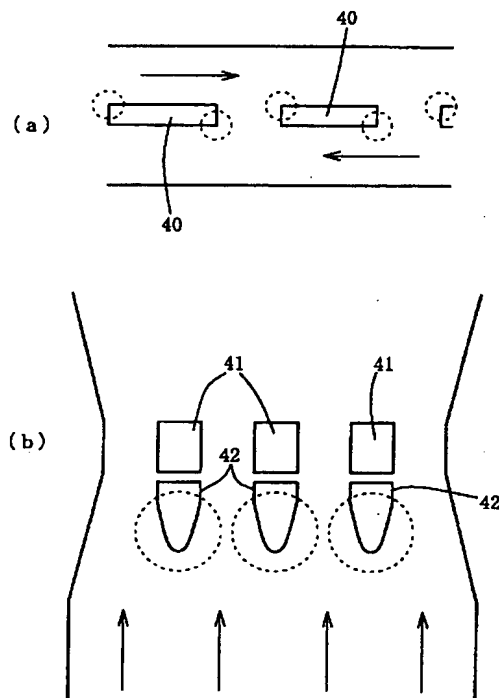
【図 6】



【図 7】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 山崎 毅
大阪市住之江区南港中 4 の 2-16-1226

(72)発明者 武中 秀男
大阪市城東区森之宮 1 丁目 1-801

(72)発明者 中嶋 隆勝
和泉市あゆみ野2丁目7番1号大阪府立産
業技術総合研究所内

Fターム(参考) 2D101 CA04 EA01 FA00 FA11 FB01 -
GA12 GA13 GA15 GA17
3J066 AA23 BA01 BA03 BB04 BC01
BD05 BF01 BF12

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.